Reconstruyen una comunidad microbiológica "momificada" de mil años de antigüedad

Newstex Blogs

NCYT Amazings

September 16, 2022 Friday 10:06 AM EST

Copyright 2022 Newstex LLC All Rights Reserved

Length: 802 words

Body

Sep 15, 2022(NCYT Amazings: https://noticiasdelaciencia.com/ Delivered by Newstex)

Los tapetes microbianos son conjuntos de microorganismos, compuestos por bacterias, arqueas, eucariotas y virus, que forman una estructura vertical y viven en comunidad dando lugar a un complejo microecosistema. El anlisis de los restos biológicos de tapetes microbianos antiguos y preservados permite reconstruir la comunidad biológica que tuvo en el pasado, as como las relaciones entre individuos y con el medio ambiente.

Unos cientficos han reconstruido la comunidad biológica y metabólica de un tapete microbiano de la Antrtida.
El trabajo lo ha realizado un equipo de investigadores del Centro de Astrobiologa (CAB), dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Cientficas (CSIC) y del Instituto Nacional de Tcnica Aeroespacial (INTA), todas estas entidades en España, en colaboración con la Universidad Autónoma de Madrid en España y la Universidad McGill en Canad.
En este estudio, que se publicó en la revista acadmica Frontiers in Microbiology, el equipo reconstruyó la comunidad biológica y los metabolismos de un tapete microbiano de aproximadamente 1.000 años de antigüedad.
El tapete de estudio se encontró totalmente seco y 'momificado' en la ladera de una pequeña montaña de hielo cerca la isla Bratina, en la plataforma de hielo McMurdo, en la Antrtida.
En la superficie de la plataforma de hielo McMurdo hay una red de estanques de agua de deshielo. Debido a la continua presión que ejerce la plataforma sobre la isla Bratina y a la capacidad de deformación del hielo, la topografa de la plataforma es cambiante.
Estos cambios en la topografa pueden llegar a causar la desaparición de los estanques de un año a otro y, por tanto, dejar desconectados del agua a tapetes microbianos que en su da crecieron en las orillas. Estos tapetes microbianos secos y preservados sirven hoy de archivo de las condiciones que en su poca resultaron propicias para su crecimiento.
Uno de los estanques de agua de deshielo cercanos a la ubicación del tapete microbiano antiguo analizado en este estudio. En la fotografa se pueden observar tapetes microbianos activos dentro del estanque y en la orilla. (Foto: Antonio Quesada)
El anlisis de biomolculas, como el ADN, las protenas o los lpidos, es decisivo para estudiar la composición biológica de una muestra (moderna o antigua), ya que estn presentes en todas las clulas de todos los seres vivos. Mediante el anlisis conjunto de estas tres clases de biomolculas se ha conseguido superar las brechas de información derivadas del anlisis de cada tipo de biomolcula por separado en muestras antiguas.
Según explica Mara ngeles Lezcano, investigadora del Centro de Astrobiologa que ha liderado el estudio, determinar la composición microbiana en una muestra antigua es muy complejo debido a varios factores. El primero es que cada biomolcula tiene diferente capacidad de preservación a lo largo del tiempo, siendo mayor en los lpidos, seguido de las protenas, y menor en el ADN. Por otro lado, el ADN tiene mayor especificidad taxonómica, es decir, permite clasificar los individuos hasta nivel de especie, mientras que los lpidos solo ofrecen una clasificación genrica; no permiten diferenciar a nivel de especie, pero la presencia de algunos lpidos concretos permite distinguir entre grupos de organismos de forma ms general, como cianobacterias, diatomeas, bacterias

que reducen el azufre, plantas, etctera. Por último, los diferentes mtodos de anlisis utilizados para cada tipo de biomolcula conllevan sesgos analticos. Por tanto, interpretar la composición biológica de una muestra antigua con el anlisis de un único tipo de biomolculas puede contribuir a una reconstrucción incompleta de la muestra y de su escenario ecológico pasado.

Para superar estos escollos, el equipo ha analizado ADN, protenas y lpidos utilizando tcnicas de secuenciación masiva de determinados genes, metaproteómica (tcnica para identificar todas las protenas preservadas en la comunidad microbiana), anlisis de biomarcadores lipdicos y microscopa de fluorescencia (para visualizar microorganismos con capacidad de hacer fotosntesis).

El anlisis del ADN mostró un perfil microbiano dominado por microorganismos resistentes a condiciones ambientales adversas (como el orden de bacterias Clostridiales, que son formadoras de esporas). Por el contrario, las protenas permitieron identificar microorganismos que no fueron detectados por el anlisis de ADN, como cianobacterias. Los lpidos ms resistentes a la degradación (alcanos) confirmaron la presencia de cianobacterias y tambin sugirieron la presencia de musgos y/o restos de plantas vasculares de un periodo en el que el clima en la Antrtida era ms clido al actual (Mioceno medio y/o Eoceno). (Fuente: CAB / INTA / CSIC)

[embedded content]

Notes

The views expressed in any and all content distributed by Newstex and its re-distributors (collectively, the "Newstex Authoritative Content") are solely those of the respective author(s) and not necessarily the views of Newstex or its re-distributors. Stories from such authors are provided "AS IS," with no warranties, and confer no rights. The material and information provided in Newstex Authoritative Content are for general information only and should not, in any respect, be relied on as professional advice. Newstex Authoritative Content is not "read and approved" before it is posted. Accordingly, neither Newstex nor its re-distributors make any claims, promises or guarantees about the accuracy, completeness, or adequacy of the information contained therein or linked to from such content, nor do they take responsibility for any aspect of such content. The Newstex Authoritative Content shall be construed as author-based content and commentary. Accordingly, no warranties or other guarantees are offered as to the quality of the opinions, commentary or anything else appearing in such Newstex Authoritative Content. Newstex and its re-distributors expressly reserve the right to delete stories at its and their sole discretion.

Load-Date: September 16, 2022